

Docket No.: HI-0186

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :

Young Min LEE, Yang Kyeong KIM, :
Wan Soo KIM and Jong Sik KIM :

Serial No.: New U.S. Patent Application :

Filed: January 30, 2004 :

Customer No.: 34610 :

For: HEATING APPARATUS IN MICROWAVE OVEN

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

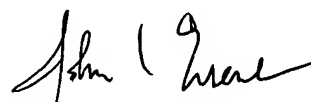
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 2003/37966, filed June 12, 2003

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP


John C. Eisenhart
Registration No. 38,128

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 766-3701 JCE/cpg
Date: January 30, 2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0037966
Application Number

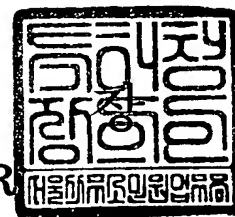
출원 년 월 일 : 2003년 06월 12일
Date of Application JUN 12, 2003

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 11 월 19 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.06.12
【국제특허분류】	F24C
【발명의 명칭】	전기오븐의 균일 가열 구조
【발명의 영문명칭】	Structure for uniformity heating of electric oven
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-027042-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이영민
【성명의 영문표기】	LEE,Young Min
【주민등록번호】	660109-1144515
【우편번호】	401-040
【주소】	인천광역시 동구 송현동 66 동부아파트 5동 306호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김양경
【성명의 영문표기】	KIM,Yang Kyeong
【주민등록번호】	630731-1144115
【우편번호】	420-709
【주소】	경기도 부천시 원미구 상동 사랑마을 1620동 1203호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김완수
【성명의 영문표기】	KIM,Wan Soo

【주민등록번호】	690107-1320929
【우편번호】	423-060
【주소】	경기도 광명시 하안동 30 주공아파트 1002동 1105호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종식
【성명의 영문표기】	KIM, Jong Sik
【주민등록번호】	760531-1011121
【우편번호】	158-803
【주소】	서울특별시 양천구 목2동 231-146번지
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	6 항 301,000 원
【합계】	330,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전기오븐의 균일 가열 구조에 관한 것으로서, 이는 캐비티 내의 트레이(tray)를 초음파의 매개체로 이용할 수 있도록 캐비티 내의 트레이와 대응되는 캐비티 외측 소정위치에 초음파 진동자를 설치 구성하므로서, 상기 초음파 진동자로부터 발진된 초음파에 의해 음식물의 분자구조를 활성화시켜 히터 열에 의한 음식물의 가열속도가 겉 표면 및 내부 모두 균일하도록 함과 동시에, 균일한 음식물 가열속도에 따른 조리시간을 크게 단축시킬 수 있는 탁월한 효과가 있다.

또한, 조리시간 단축에 따른 음식물 조리를 신속하게 실현할 수 있는 탁월한 효과도 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

전기오븐, 초음파 진동자, 초음파, 균일 가열

【명세서】

【발명의 명칭】

전기오븐의 균일 가열 구조{Structure for uniformity heating of electric oven}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 일반적인 전기오븐의 주요부를 나타낸 개략적 사시도.

도 2 는 종래 전기오븐의 주요부 중 히터 열에 의한 캐비티 내의 음식물이 가열되는 상태를 나타낸 상태도.

도 3 은 본 발명의 전기오븐 주요부 중 초음파 진동자가 설치된 캐비티의 구조도 및 상세도.

도 4 는 본 발명의 초음파 진동자에 따른 전기오븐의 작용 상태도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

2. 캐비티 9. 히터

19. 트레이 20. 초음파 진동자

21. 브라켓 22. 걸림돌기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<9> 본 발명은 전기오븐에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전기오븐의 구성요소 중 음식물이 놓여지는 캐비티 내의 트레이(tray)를 초음파 진동자의 매개체로 하여 음식물에 초음파를 전달 시키므로써, 음식물의 분자구조를 활성화시켜 히터 열에 의한 음식물의 가열속도가 겉 표면 및

내부 모두 균일하도록 함과 동시에, 균일한 음식물 가열속도에 따른 조리시간을 크게 단축시키면서 이로 인해 음식물 조리를 신속하게 실현할 수 있도록 한 전기오븐의 균일 가열 구조에 관한 것이다.

- <10> 일반적으로 전기오븐은, 조리실 내부에 투입된 음식물을 주로 전기히터의 열을 가열원으로 사용하여 조리하는 것으로서, 이 때 보조적으로 다른 가열원을 구비하기도 하는데, 예를 들면 마그네트론을 장착하여 마이크로파를 별도의 가열원으로 사용하기도 한다.
- <11> 상기한 전기오븐의 구성을 살펴보면, 도 1 에 도시한 바와 같이, 케이스(1)와; 상기 케이스(1)의 내부에 설치되는 캐비티(2)와; 상기 캐비티(2)를 개폐할 수 있도록 상기 케이스(1) 하단 전면에 회전 가능하게 설치된 도어(3)와; 상기 캐비티(2) 전면 상단에 설치되며, 전기오븐의 조작에 필요한 각종 버튼이나 오븐의 동작상태를 확인할 수 있도록 하는 조작 표시부(5)와; 상기 캐비티(2) 하부와 케이스(1) 사이에 설치되며, 상기 캐비티(2)의 바닥을 통해 열을 제공하는 하부히터(7)와; 상기 캐비티(2) 상부에 설치되며, 상기 캐비티(2) 내의 음식물을 히터의 복사열로 가열하는 상부히터(9)와; 상기 캐비티(2) 배면과 케이스(1) 사이에 설치되는 컨벡션히터(11); 및 상기 컨벡션히터(11)에 의해 가열된 공기를 상기 캐비티 내로 공급할 수 있도록 상기 캐비티(2) 배면에 설치된 컨벡션팬(13)과; 상기 캐비티(2) 상부와 케이스(1) 사이에 설치되며, 전장부품들의 열을 식히기 위한 쿨링팬(17)으로 구성되어 있다. 도면부호 18은 조리실 내부를 조명하는 오븐램프(18)이다.
- <12> 이 때, 상기 도어(3)의 상단에는 도어 손잡이(4)가 구비되어 있어, 상기 캐비티(2)의 개방시 상기 도어(3)의 상단에 설치된 도어 손잡이(4)를 잡아 당기므로써, 상기 케이스(1) 하단

과 도어(3)를 연결하고 있는 힌지에 의해 상기 도어(3)가 회전하면서 밀폐되어 있던 캐비티(2)가 개방되게 된다.

- <13> 또한, 상기 컨벡션팬(13)의 구동을 통해 상기 컨벡션히터(11)에 의해 가열된 공기를 상기 캐비티(2) 내로 공급할 수 있도록 상기 컨벡션히터(11)와 대응되는 캐비티(2)의 배면에 다수개의 통공(13')이 천공되어 있다.
- <14> 이와 같이 구성된 종래 전기오븐의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <15> 상기 캐비티(2) 내에 음식물을 투입하고 도어(3)를 닫아 상기 캐비티(2)가 도어(3)에 의해 밀폐되도록 한 상태에서 조리를 진행시키게 되는데, 이 때 상기 캐비티(2) 하부와 케이스(1) 사이에 설치된 상기 하부히터(7)에서 나온 열은 캐비티(2)의 바닥면으로 전도되고, 전도된 열이 다시 캐비티(2) 내부의 공기 및 음식물이 얹어진 트레이 등을 통해 음식물에 전달되게 된다.
- <16> 또한, 상기 캐비티(2) 상부에 설치된 상부히터(9)에서 나온 열은 복사와 대류작용을 통해 음식물에 전달되고, 상기 컨벡션히터(11)에서 나온 열은 상기 컨벡션팬(13)의 구동에 의해 상기 캐비티(2)의 배면에 다수 천공된 통공(13')을 거쳐 열풍형태로 음식물에 전달되게 하여 조리를 하게 된다.
- <17> 상기와 같이 종래 전기오븐의 가열방식 중 상기 캐비티(2) 상단에 설치된 상부히터(9)를 통해 라디에이션(Radiation : 복사) 및 컨벡션(Convection : 대류) 방식으로 도 2 와 같이 음식물을 가열하지만, 상기 라디에이션과 컨벡션의 경우 캐비티(2) 고내의 온도를 컨벡션팬(13)을 이용하여 강제 믹싱시키므로써, 상기 캐비티(2) 내부에 전체적으로 균일한 온도장을 형성시켜 주는데, 이러한 히팅방식을 통해 트레이(19)에 놓여진 음식물을 가열함에 있어, 음식물 내

부까지 효과적으로 열을 전달시켜 주는데 한계가 있으며, 특히 상기 히터(9)에 의한 음식물의 가열시 열이 음식물 내부로 골고루 전달되지 않고, 음식물 겉 표면만 가열하기 때문에, 이에 따른 음식물 겉 표면이 까맣게 타버리게 되는 커다란 문제점이 있었다.

<18> 또한, 상기와 같이 히터(9)의 열에 의해 음식물 표면이 까맣게 타는 것을 방지하기 위하여, 상기 히터(9)를 온(on)/오프(off)시키는 방법을 이용하게 되지만, 상기한 히터(9)의 온/오프 방식의 경우, 빠른 시간 내에 음식물을 조리할 수 없는 등 상기 음식물을 신속히 조리하는데 큰 장애가 되는 커다란 문제점도 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 안출된 본 발명은, 전기오븐의 구성요소 중 음식물이 놓여지는 캐비티 내의 금속 트레이(tray)를 초음파 진동자의 매개체로 하여 음식물에 초음파를 전달시키므로써, 음식물의 분자구조를 활성화시켜 히터 열에 의한 음식물의 가열속도가 겉 표면 및 내부 모두 균일하도록 함과 동시에, 균일한 음식물 가열속도에 따른 조리시간을 크게 단축시킬 수 있으며, 특히 조리시간 단축에 따른 음식물 조리를 신속하게 실현할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

<20> 이러한 본 발명의 목적은, 캐비티 내의 트레이(tray)를 초음파의 매개체로 이용할 수 있도록 캐비티 내의 트레이와 대응되는 캐비티 외측 소정위치에 초음파 진동자를 설치하여 구성한 본 발명의 전기오븐의 균일 가열 구조에 의해 해결될 수 있는 바, 이하 첨부된 도면을 참고로 상세히 설명한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <21> 도 3 은 본 발명의 전기오븐 주요부 중 초음파 진동자가 설치된 캐비티의 구조도 및 상세도를 나타낸 것이다.
- <22> 본 발명인 전기오븐의 균일 가열 구조는, 케이스 내에 설치되는 캐비티(2)와; 상기 캐비티(2) 내에 조리할 음식물이 놓여지도록 상기 캐비티(2) 내에 설치되는 트레이(19)와; 상기 캐비티(2) 상/하부에 설치되며, 상기 캐비티(2) 내의 음식물을 대류 또는 복사열로 가열하는 히터(9)와; 초음파를 이용해 트레이(19) 상에 놓여진 음식물의 분자구조를 활성화시킬 수 있도록 상기 트레이(19)와 대응되는 캐비티(2) 외측 소정위치에 설치된 초음파 진동자(20)로 이루어져 있다.
- <23> 이하, 본 발명인 전기오븐의 균일 가열 구조에 대하여 상세히 설명한다.
- <24> 본 발명인 전기오븐의 균일 가열 구조는, 음식물이 놓여지는 캐비티 내(2)의 트레이(19)를 초음파 진동자(20)의 매개체로 하여 상기 초음파 진동자(20)로부터 발진된 초음파를 음식물에 전달시켜 음식물의 분자구조가 활성화되도록 함과 동시에, 상기 음식물 분자구조의 활성화에 따른 음식물의 가열속도 즉, 히터(9) 열에 의한 음식물 가열속도가 음식물의 겉 표면 및 내부 모두 균일하게 이루어질 수 있도록 상기 트레이(19)와 대응되는 캐비티(2) 외측 소정위치에 초음파 진동자(20)를 설치 구성한 것으로서, 이에 대한 본 발명을 상세히 설명한다. 본 발명과 전술한 종래와의 동일 구성에 대해서는 동일부호를 적용하기로 한다.
- <25> 이 때 본 발명이 적용된 전기오븐의 구성은 종래 기술에서 기술된 일반적인 전기오븐의 구성과 동일하게 이루어져 있기 때문에, 이에 따른 상기 전기오븐의 구성 설명에 대해서는 생

략하기로 하며, 본 발명의 상세한 설명에서는 전기오븐의 가열 촉진 구조에 대해서만 설명하기로 한다.

- <26> 본 발명인 전기오븐의 가열 촉진 구조는, 도 3 에 도시한 바와 같이, 케이스 내에 설치되는 캐비티(2)와; 상기 캐비티(2) 내에 조리할 음식물이 놓여지도록 상기 캐비티(2) 내에 설치되는 트레이(19)와; 상기 캐비티(2) 상/하부에 설치되며, 상기 캐비티(2) 내의 음식물을 대류 또는 복사열로 가열하는 히터(9)와; 초음파를 이용해 트레이(19) 상에 놓여진 음식물의 분자구조를 활성화시킬 수 있도록 상기 트레이(19)와 대응되는 캐비티(2) 외측 소정위치에 설치된 초음파 진동자(20)로 이루어져 있다.
- <27> 특히 상기 초음파 진동자(20)에서는 주파수가 가칭 극한인 20,000 Hz 이상인 초음파가 발진되게 되는데, 이 때 분자구조가 매우 강한 고체매질로 초음파가 발진 작용하게 되면, 분자와 분자간의 강한 결합이 초음파에 의해 깨지면서 고체매질이 파괴되는 현상이 발생하게 되고, 분자간의 결합이 약하거나 자유로운 액체매질로 초음파가 발진 작용하게 되면, 분자와 분자간의 더욱 활발한 자유운동을 통해 액체가 끓어오르는 현상이 발생하게 된다.
- <28> 이와 같은 초음파를 이용하여 캐비티(2) 내 음식물 분자구조를 활성화시킴과 동시에, 상기와 같이 음식물의 분자구조가 활성화된 상태에서 히터(9) 열에 의해 음식물의 겉 표면 및 내부 모두 균일하게 가열될 수 있도록 하기 위하여, 상기 캐비티(2) 내의 트레이(19)를 상기 초음파 진동자(20)의 매개체 역할로 이용하게 되는데, 이 때 상기와 같이 트레이(19)를 초음파 진동자(20)의 매개체 역할로 이용하기 위해서는 상기 트레이(19)와 대응되는 캐비티(2) 외측 소정위치에 초음파 진동자(20)를 설치하므로서, 상기 초음파 진동자(20)로부터 발진된 초음파를 매개체인 트레이(19)로 전달시킴과 동시에, 트레이(19)로 전달된 초음파를 음식물에 전달시켜 작용된 초음파에 의해 음식물의 분자구조를 활성화시키게 된다.

- <29> 더욱이, 상기 트레이(19)가 초음파 진동자(20)의 매개체 역할에 의한 음식물로 초음파를 전달시켜 음식물의 분자구조를 활성화시키므로써, 이에 따른 음식물의 가열속도가 겉 표면 및 내부 모두 균일하게 작용되면서 조리시간을 크게 단축시킬 수 있으며, 특히 조리시간 단축에 따른 음식물 조리를 신속하게 실현할 수 있게 된다.
- <30> 또한, 상기 캐비티(2)의 상하/좌우 등 어느 위치상에 관계없이 초음파 진동자(20)를 설치할 경우, 상기 캐비티(2) 자체가 초음파 진동자(20)의 매개체 역할을 하면서 트레이(19)에 놓여진 음식물에 초음파를 전달시켜 음식물의 분자구조를 활성화시킬 수도 있다.
- <31> 그리고, 상기 초음파 진동자(20)가 상기 트레이(19)와 대응되는 캐비티(2) 외측 소정위치에 보다 견고히 설치될 수 있도록 브라켓(21)을 통해 상기 초음파 진동자(20)가 상기 캐비티(2) 상에 설치 고정되어 있는데, 이 때 상기 브라켓(21)과 캐비티(2)와의 결합은 후크 형태의 걸림돌기(22) 또는 볼트 및 너트의 결합으로 이루어질 수 있다.
- <32> 이상과 같이 구성된 전기오븐의 가열 촉진 상태를 설명하면 다음과 같다.
- <33> 도 4 는 본 발명의 초음파 진동자에 따른 전기오븐의 작용 상태도를 나타낸 것이다.
- <34> 상기 캐비티(2) 내에 음식물을 투입하고 도어(3)를 닫아 상기 캐비티(2)가 도어(3)에 의해 밀폐되도록 한 상태에서 조리를 진행시키게 되는데, 이 때 상기 캐비티(2) 상단에 설치된 상부히터(9)를 통해 라디에이션(복사) 및 컨벡션(대류) 방식으로 음식물을 가열함과 동시에, 상기 트레이(19)와 대응되도록 캐비티(2) 외측 소정위치에 설치되어진 초음파 진동자(20)로부터도 초음파가 발진되게 되는데, 이 때 상기 초음파 진동자(20)로부터 발진된 초음파의 경우, 매개체인 트레이(19)를 통해 상기 트레이(19) 상에 놓여진 음식물로 전달되면서 상기 초음파에

의한 음식물의 분자간 운동이 활발히 이루어지게 되고, 상기와 같이 음식물의 분자간 운동이 활발히 활성화되면서 음식물 내로의 열전달을 촉진시키게 된다. 이 때 상기 초음파 진동자(20)에서 발진된 초음파를 통해 음식물의 분자구조를 활성화시키면서 상기 히터(9) 열로 음식물을 가열할 때, 마그네트론(15)에서도 마이크로파가 발진되면서 상기 마이크로파 역시 상기 음식물의 가열원으로 이용되게 된다.

<35> 이와 같이 음식물의 활발한 분자간 운동에 의해 음식물 내로의 열전달이 촉진되게 되면, 상기 히터(9) 열에 의해 음식물이 겉 표면은 물론, 내부까지 균일하게 가열되게 되면서 종래 전기오븐의 가열구조를 통해 음식물 겉 표면이 까맣게 타버렸던 문제점을 해소할 수 있게 된다.

<36> 그리고, 상기 초음파 진동자(20)를 이용하여 전기오븐을 일정기간 사용한 후, 캐비티(2) 내벽에 붙어 있는 음식물 찌꺼기 등을 제거하는 캐비티(2) 세척(청소)과정을 실행할 수 있는데, 이는 상기 초음파 진동자(20)로부터 발진된 초음파에 의해 캐비티(2) 내벽에 붙어 있는 음식물 찌꺼기 분자구조를 활성화시켜 캐비티(2) 내벽에서 음식물 찌꺼기가 쉽게 분리되도록 하는 등, 소비자가 캐비티(2) 내부를 세척하는 작업이 보다 수월할 수 있는 특징이 있다.

<37> 이상과 같이 구성된 전기오븐의 균일 가열 구조는, 본 발명의 실시예적으로 기술한 전기오븐 뿐만 아니라, 고주파를 가열원으로 하여 음식물을 조리하는 전자레인지에도 적용될 수 있음을 미리 밝혀둔다.

【발명의 효과】

- <38> 본 발명인 전기오븐의 균일 가열 구조는, 음식물이 놓여지는 캐비티 내의 트레이(tray)를 초음파 진동자의 매개체로 하여 음식물에 초음파를 전달시키므로써, 음식물의 분자구조를 활성화시켜 히터 열에 의한 음식물의 가열속도가 겉 표면 및 내부 모두 균일하도록 함과 동시에, 균일한 음식물 가열속도에 따른 조리시간을 크게 단축시킬 수 있는 탁월한 효과와 함께, 조리시간 단축에 따른 음식물 조리를 신속하게 실현할 수 있는 탁월한 효과도 있다.
- <39> 또한, 캐비티 내벽에 붙어 있는 음식물 찌꺼기 등을 제거하는 캐비티 세척작업에 초음파 진동자를 사용하므로써, 상기 초음파 진동자로부터 발진된 초음파에 의해 캐비티 내벽에 붙어 있는 음식물 찌꺼기 분자구조를 활성화시켜 캐비티 내벽에서 음식물 찌꺼기가 쉽게 분리되도록 하는 등, 소비자가 캐비티 내부를 세척하는 작업이 보다 수월하도록 하는 탁월한 효과도 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

케이스 내에 설치되는 캐비티와;

상기 캐비티 내에 조리할 음식물이 놓여지도록 상기 캐비티 내에 설치되는 트레이와;

상기 캐비티 상/하부에 설치되며, 상기 캐비티 내의 음식물을 대류 또는 복사열로 가열하는 히터와;

초음파를 이용해 트레이 상에 놓여진 음식물의 분자구조를 활성화시킬 수 있도록 상기 트레이와 대응되는 캐비티 외측 소정위치에 설치된 초음파 진동자로 이루어진 것을 특징으로 하는 전기오븐의 균일 가열 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 캐비티 내의 트레이가 상기 초음파 진동자의 매개체 역할을 하면서 음식물에 초음파를 전달시켜 음식물의 분자구조가 활성화되도록 하는 것을 특징으로 하는 전기오븐의 균일 가열 구조.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 캐비티 자체가 초음파 진동자의 매개체 역할을 하면서 트레이에 놓여진 음식물에 초음파를 전달시켜 음식물의 분자구조가 활성화되도록 하는 것을 특징으로 하는 전기오븐의 균일 가열 구조.

【청구항 4】

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 트레이의 초음파 진동자 매개체 역할에 의한 음식물로 초음파를 전달시켜 음식물의 분자구조를 활성화시킴에 따른 음식물의 가열

속도가 겉 표면 및 내부 모두 균일하게 작용되는 것을 특징으로 하는 전기오븐의 균일 가열 구조.

【청구항 5】

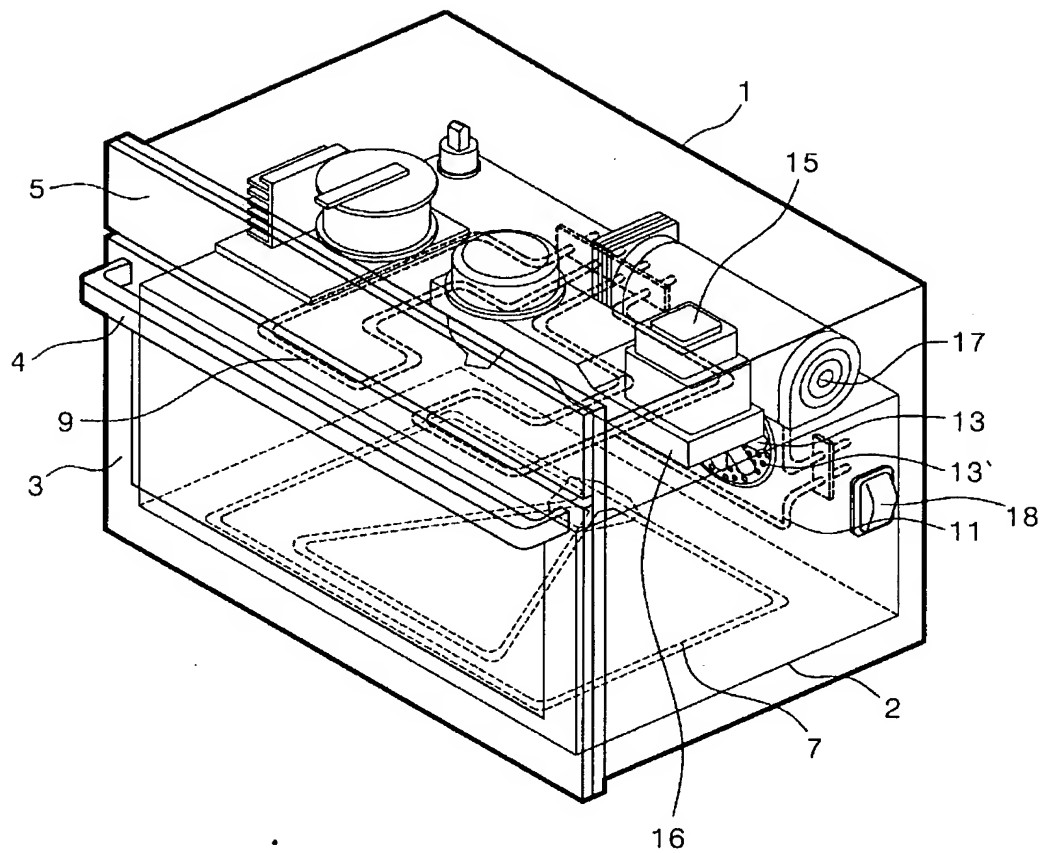
제 1 항에 있어서, 상기 초음파 진동자는 브라켓을 통해 상기 트레이와 대응되는 캐비티 외측 소정위치에 견고히 설치 고정된 것을 특징으로 하는 전기오븐의 균일 가열 구조.

【청구항 6】

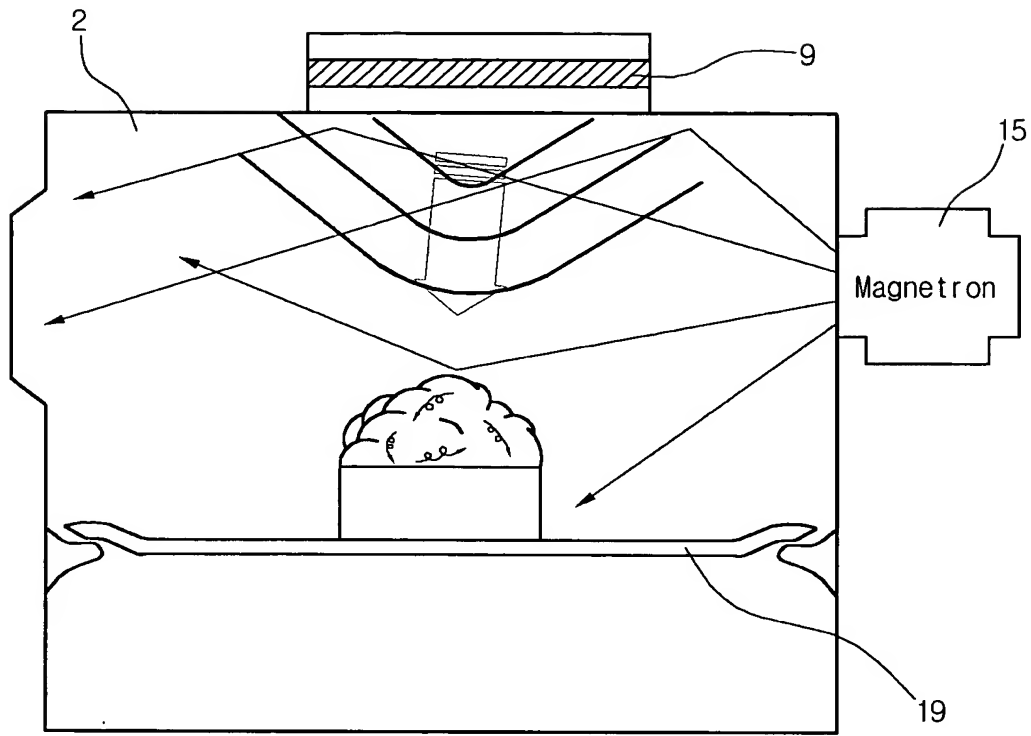
제 5 항에 있어서, 상기 브라켓과 상기 캐비티와의 결합은 후크 형태의 걸림돌기 또는 볼트 및 너트의 결합으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기오븐의 균일 가열 구조.

【도면】

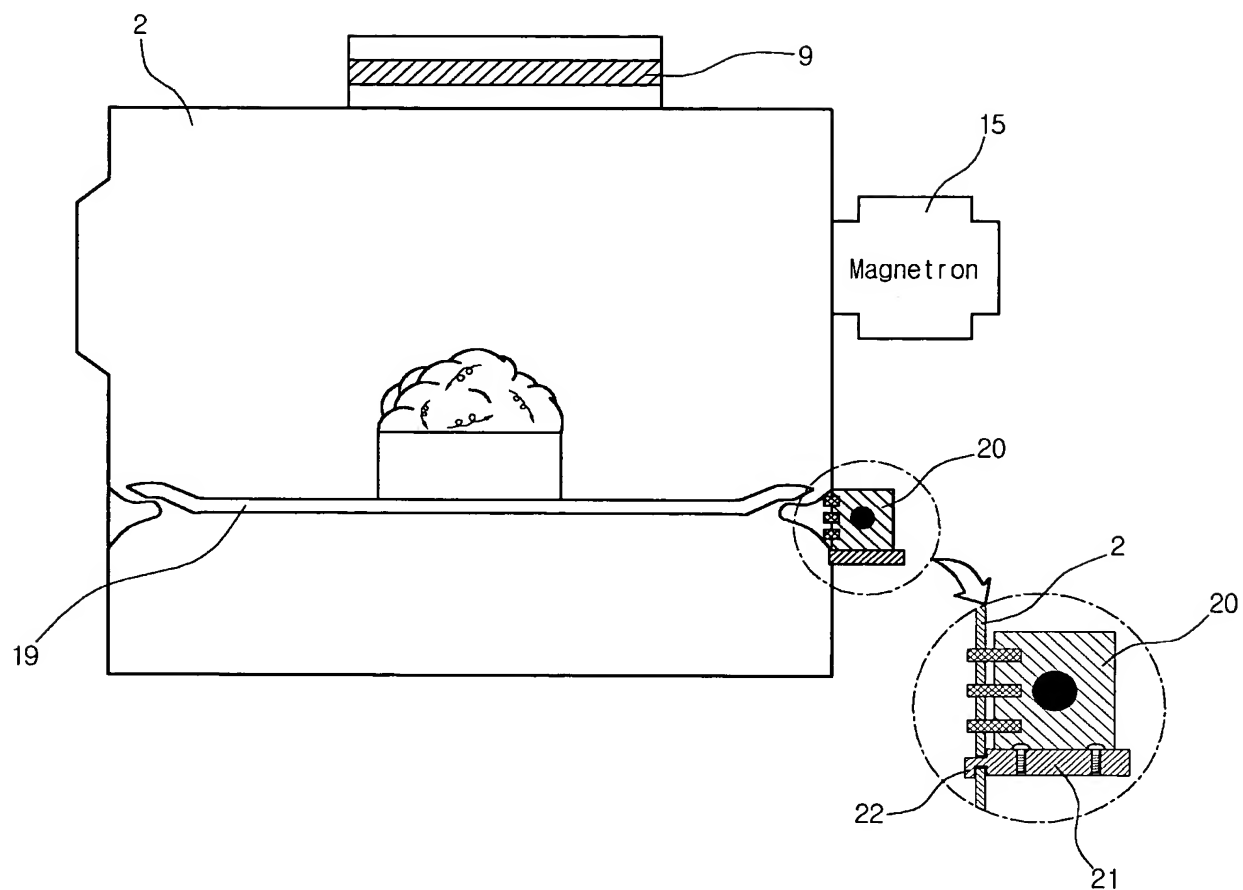
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

